

VŠB-Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zpracování modelu realizace stavby – objekt občanské vybavenosti
(síťový graf, datová základna činností, graf postupu výstavby, graf
potřeby financí, časoprostorový graf)

Processing model of construction – building amenities
(network graph, data base activities, chart progres sof construction, the
graph Leeds of finance, spatio- temporal graph)

Student:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Radim Kolář
ing. Zdeněk Peřina

Ostrava 2010

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval sám pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Seznam změn a revizí dokumentu

Verze	Datum	Obsah změny/ revize	Jméno a podpis garanta dokumentu
	26.2.2010	Zadání práce	Ing. Zdeněk Peřina
	2.8.2010	Zastřešení	Lukáš Klimas
	16.8.2010	Zastřešení	Lukáš Klimas
A	30.8.2010	Konzultace- grafická část	Ing. Zdeněk Peřina
A	30.8.2010	Konzultace- model výstavby	Ing. Marek Jašek
B	9.11.2010	Konzultace- grafická část	Ing. Zdeněk Peřina
B	15.11.2010	Konzultace- model výstavby	Ing. Marek Jašek
B	22.11.2010	Konzultace- grafická část	Ing. Zdeněk Peřina
B	22.11.2010	Konzultace- model výstavby	Ing. Marek Jašek
B	24.11.2010	Konzultace- model výstavby	Ing. Marek Jašek
B	25.11.2010	Konzultace- grafická část	Ing. Zdeněk Peřina

RESUMÉ

Tématem mé diplomové práce je Sportovní hala Vratimov na ulici Datyňská v městě Vratimov.

Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvořit model výstavby objektu sportovní haly. Hala může být využívána pro všechny míčové sporty na nejvyšší ligové úrovni, dále také pro výuku tělesně výchovy základní školy Vratimov. Objekt haly je třípodlažní o půdorysné ploše cca 1640 m². Nosný konstrukční systém je vyřešen použitím monolitického skeletového systému a nosných zdí z cihelných bloků. Zastřešení je tvořeno ocelovými příhradovými vazníky a střešními panely.

Diplomová práce obsahuje textovou část o 40 stranách, stavební výkresy, model výstavby a přílohy.

The topic of my thesis is a sports hall Vratimov on Datyňská Street in the city Vratimov.

The main aim of this thesis was to develop a model of construction of the sports hall. The hall can be used for all ball sports at the highest league level, as well as for teaching physical education at elementary school Vratimov. The hall has three floors and base floor space is approximately 1640 m². Load-bearing structural system is solved by using a monolithic skeleton system and load-bearing walls made of brick blocks. The roofing is made up of steel lattice trusses and roof panels.

The thesis contains the text part of the 40 pages, architectural drawings, construction model and annex.

Seznam použitého značení

1.S první podzemní podlaží

1.NP první nadzemní podlaží

2.NP druhé nadzemní podlaží

A. ÚVOD.....	4
Informace o městě Vratimov.....	8
Vratimov - historie názvu.....	8
B. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	9
1.1) Identifikační údaje	9
1.2) Údaje o stávajících poměrech staveniště.....	9
1.3) Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů	9
1.4) Údaje o napojení na infrastrukturu.....	10
1.5) Splnění požadavků dotčených orgánů	10
1.6) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	10
1.7) Údaje o splnění územních regulativů	10
1.8) Věcné a časové vazby.....	10
1.9) Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby	10
1.10) Orientační statistické údaje o stavbě	11
C. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	12
1) Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	12
1.1) Zhodnocení staveniště.....	12
1.2) Urbanistické a architektonické řešení stavby	12
1.3) Technické řešení	12
1.4) Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury	13
1.5) Řešení dopravní a technické infrastruktury	14
1.6) Vliv stavby na životní prostředí	14
1.7) Bezbariérové řešení okolí stavby.....	14
1.9) Geodetické podklady	14
1.10) Členění stavby	14
1.11) Vliv stavby na okolí	15
1.12) Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků	15
2) Mechanická odolnost a stabilita	17
3) Požární bezpečnost	17
4) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....	17
5) Bezpečnost při užívání	18
6) Ochrana proti hluku	18
7) Úspora energie a ochrana tepla	18
8) Bezbariérové řešení stavby	18
9) Ochrana stavby před škodlivými vnějšími vlivy.....	18
10) Ochrana obyvatelstva	19
11) Inženýrské stavby	19
12) Výrobní a nevýrobní technologické zařízení	19
13) Závěr.....	20
D. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	21
1) Charakteristika staveniště.....	21
2) Inženýrské sítě a jiné zařízení	21
3) Napojení staveniště na energie	21
4) Bezpečnost a ochrana zdraví.....	21
5) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	22
6) Zařízení staveniště	23
7) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	23
8) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	23
9) Vliv stavby na životní prostředí	23
10) Orientační lhůta výstavby	24
E. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	25
1. Popis stavby	25
2. Postup budování a likvidace staveniště	25
3. Uspořádání staveniště	25
4. Napojení staveniště na inženýrské sítě.....	26
5. Spotřeba energií	26
6. Potřeba sociálního zařízení	27
7. Potřeby administrativy	28
8. Skladovací prostory	28
9. Oplocení a komunikace na staveništi	28

10) Bezpečnost a ochranná zdraví	29
F. 1-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA	30
1) Účel a popis objektu	30
2) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení	30
3) Orientační statistické údaje o stavbě	31
4) Technické a konstrukční řešení	31
4.1) Příprava území a zemní práce	31
4.2) Základy a podkladní betony	31
4.3) Svislé nosné konstrukce	31
4.4) Stropní konstrukce	32
4.5) Schodiště	32
4.6) Střecha	32
4.7) Příčky	32
4.8) Překlady	32
4.9) Podlahy	32
4.10) Hydroizolace, parozábrany a geotextilie	32
4.11) Omítky	32
4.12) Obklady	33
4.13) Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky	33
4.14) Klempířské výrobky	33
4.15) Malby a nátěry	33
4.16) Větrání místnosti	33
4.17) Venkovní úpravy	34
5) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	34
6) Způsob založení objektu	34
7) Vliv stavby na životní prostředí	34
8) Dopravní řešení	35
9) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	35
10) Obecné požadavky na výstavbu	35
G. 1-1 Průzkum vlivů na životní prostředí	36
1. Popis projektu	36
2. Seznam aktivit a impaktů	37
Seznam aktivit	37
Seznam impaktů	40
3. Matice aktiv a impaktů	42
A. Metoda párového zhodnocení	43
B. Alokační metoda	44
4. Socioekonomické dopady	45
5. Definice zasažené oblasti	45
ZÁVĚR:	47
Použitá literatura	48
Přílohy	49
Tepelná technika	49
Výpočet spotřeby energií a vody	61

H. Model realizace stavby

- 1) Rozpočet
- 2) Harmonogram
- 3) Síťový graf
- 4) Časoprostorový graf
- 5) Finanční plán
- 6) Cash flow investora
- 7) Cash flow dodavatele

CH. Výkresy

- 1) Situace 1:500
- 2) Výkopy 1:100
- 3) Základy 1:100

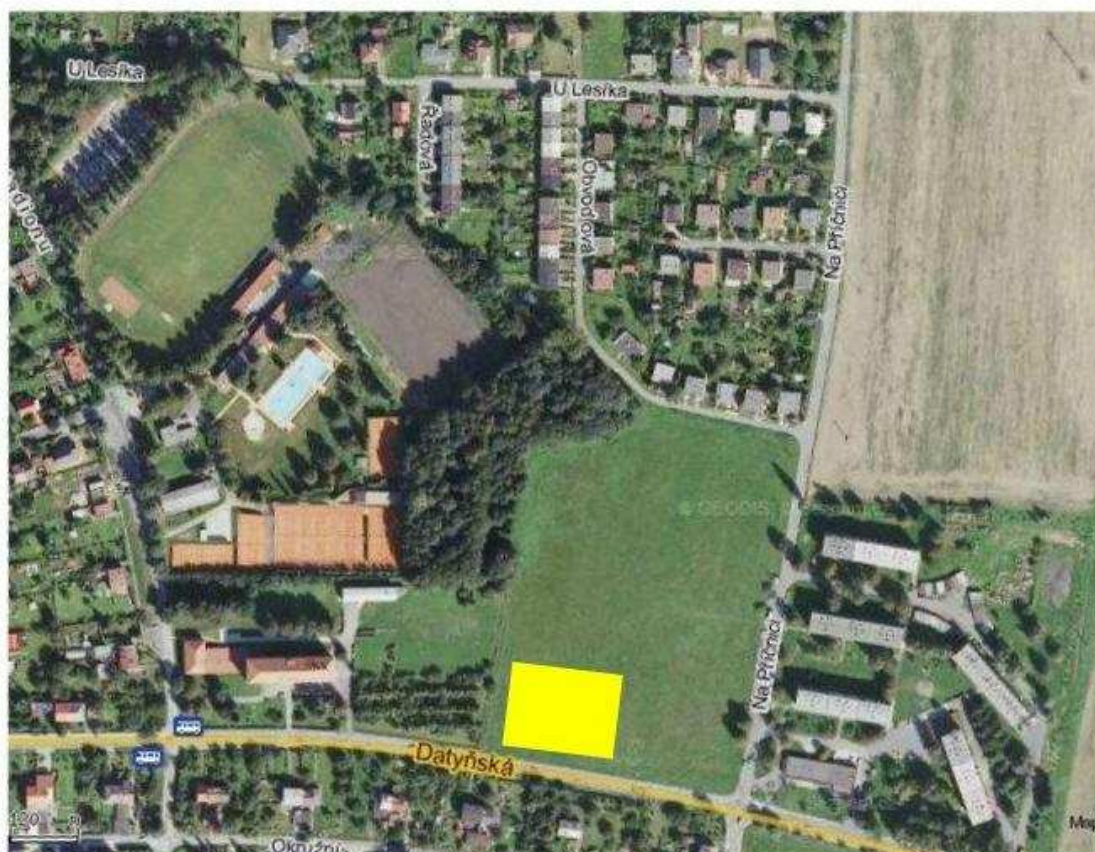
- 4) 1.S 1:100
 - 5) 1.NP 1:100
 - 6) 2. NP 1:100
 - 7) Střecha 1:100
 - 8) Pohledy 1:100
 - 9) Řez A-A, Řez B-B 1:50
 - 10) Zařízení staveniště 1:500
 - 11) Detaily
- I. Technické listy

A. ÚVOD

Jak již bylo zmíněno výše, tématem mé diplomové práce je zpracování modelu realizace Sportovní haly Vratimov. Soustředil jsem se na zpracování modelu výstavby hrubé stavby.

Sportovní hala je třípodlažní objekt. Konstrukční systém je tvořen kombinací monolitického železobetonového skeletu a nosných zdí z cihelných bloků. Zastřešení tvoří ocelové příhradové vazníky a střešní panely. Kapacita diváků je cca 200 osob.

Tato sportovní hala je určena pro všechny míčové sporty a také by měla sloužit tělesné výchově žáků základní školy Vratimov. Hala doplní stávající sportovní areál. Na následujících fotografiích bych chtěl ukázat stávající situaci.



Obrázek č.1: Na tomto obrázku je vidět situace v místě výstavby. Žlutě vyznačen objekt haly.



Obrázek č.2: Na tomto obrázku je vidět pozemek školy



Obrázek č.3: Na tomto snímku je zachyceny stavební parcely určené k výstavbě haly



Obrázek č.4: Základní škola Vratimov.

Informace o městě Vratimov

Vratimov vznikl v době kolonizace Těšínska v 2. polovině 13. století. Jeho založení souvisí s kolonizační činností feudála Jana Baruta, pocházejícího ze starého šlechtického rodu Barutů, původně z Lužice.

Polohou patří město do Ostravské pánve. Území lze charakterizovat jako plochou pahorkatinu, která v západní části kolem řeky Ostravice dosahuje nejnižší položených míst 236 m n. m. Charakter města se v průběhu století značně změnil. Zásadní změnu přináší výstavba továrny na celulózu - v 80. letech 19. století a rozvoj ostravského průmyslu.

Výstižným vyjádřením tradic města je jeho znak, na kterém je zobrazeno rádllo, představující nejstarší tradici - zemědělskou výrobu, dále ozubené kolo a role papíru, symbolizující historii výroby celulózy, papíru a hutní výrobu.

Současný Vratimov patří svou rozlohou 14,2 km² ke středně velkým obcím do okresu Ostrava-město. Město se skládá ze dvou částí - vlastního Vratimova, v němž žije 5 732 obyvatel, a Horních Datýň s 1 065 obyvateli. Vratimov patří k oblastem, které jsou silně poznamenány negativními účinky průmyslu na krajinu.

Vratimov - historie názvu

Jméno se v historických podkladech zaznamenává takto:

- 1305 Wrothimow (Praskova pozůstalost ve Statním archívu v Opavě)
- 1598 na Vratimově (Zemské desky opavské 426)
- 1688 in pago Ratimov, tj. "ve vsi Ratimov" (vizitační zprávy 564)
- 1736 Ratimow (na otisku Komenského Mapy Moravy)
- 1761 Ratimov (na titulním listě urbáře; Turek, soupis urbářů Severomoravského kraje, str. 69)
- 1808 Rattimow (úřední lexikony)
- 1885 Ratimov (úřední lexikony)
- 1894 Rattimau, Ratímov (!) (úřední lexikony)
- 1906 Rattimau, Ratimov (úřední lexikony)
- 1924 Vratimov (úřední lexikony)

B. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1) *Identifikační údaje*

Název akce:	Sportovní hala Vratimov
Místo stavby:	Datyňská 690/13, 73932 Vratimov
Parcela číslo:	1202, 1201, 1200
Stupeň PD:	projektová dokumentace pro stavební povolení
Kraj:	Moravskoslezský kraj
Stavební úřad:	Vratimov
Investor:	město Vratimov Město Vratimov Frýdecká 853/57 739 32 Vratimov
Dodavatel stavby:	bude vybrán v soutěži
Vypracoval:	Bc. Radim Kolář

1.2) *Údaje o stávajících poměrech staveniště*

Stavební parcely č. 1202, 1201, 1200 o celkové výměře 4386 m² v katastrálním území Horní Datyně. Vjezd na parcely je z ulice Datyňská. Parcely jsou v mírně svažitém území, převýšení je 5 metrů. Na pozemku se nenachází žádné stromy, objekty a inženýrské sítě. Základová půda je tvořena jílovými hlínami pevné konzistence třídy těžitelnosti 3. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, vodovodu, teplovodu a telefonu jsou vedeny v Datyňské ulici.

1.3) *Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů*

Mapové podklady:

- katastrální mapa 1:2000,
- výškopisné a polohopisné zaměření 1:500,
- inženýrsko-geologický a radonový průzkum.
- archeologický průzkum

Ostatní podklady:

- vlastní průzkumy, zaměření a fotodokumentace,

- požadavky investora,
- zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů
- vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných požadavcích na výstavbu,

1.4) Údaje o napojení na infrastrukturu

Bude provedena vodovodní přípojka z hlavního řádu ležící přes přilehlou ulici. Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace na hranici pozemku. Splašková kanalizace bude svedena do splaškové kanalizace v ulici Datyňská. Bude provedena přípojka teplovodu z hlavního řádu ležícího ve veřejné komunikaci. Bude provedena přípojka NN ze stávajícího vzdušného vedení ze sloupu v blízkosti pozemku a to z přilehlé parcely 561. Novostavba bude připojena ke komunikaci přes vjezd na veřejnou komunikaci na ulici Datyňská.

1.5) Splnění požadavků dotčených orgánů

Tato projektová dokumentace je vypracována pro realizaci objektu. Projektová dokumentace splňuje veškeré doposud známé požadavky dotčených orgánů a jsou zapracovány v dokumentaci.

1.6) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

V projektové dokumentaci jsou dodrženy obecné požadavky na výstavbu.

1.7) Údaje o splnění územních regulativů

Navržené řešení je v souladu s regulativy daného území dle Územního plánu města Vratimov.

1.8) Věcné a časové vazby

V okolí stavby je uvažováno s další výstavbou. Stavba nevyvolá související investice.

1.9) Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby

Dokončení projektu	prosinec 2010
Zahájení stavby	březen 2011
Ukončení stavby	prosinec 2011

1.10) Orientační statistické údaje o stavbě

Zastavěná plocha celkem:	1604 m ²
Obestavěný prostor:	16361 m ³
Podlahová plocha celkem:	3080 m ²
Celkové náklady stavby:	61,353 mil. Kč

C. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1) Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

1.1) Zhodnocení staveniště

Stavební parcely č. 1202, 1201, 1200 o celkové výměře 4386 m² v katastrálním území Horní Datyně. Vjezd na parcely je z ulice Datyňská. Parcely jsou v mírně svažitém území, převýšení je 5 metrů. Na pozemku se nenachází žádné stromy, objekty a inženýrské sítě. Základová půda je tvořena jílovými hlínami pevné konzistence třídy těžitelnosti 3. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, vodovodu, teplovodu a telefonu jsou vedeny v Datyňské ulici.

1.2) Urbanistické a architektonické řešení stavby

Objekt **Sportovní haly Vratimov** je umístěn na stavebních parcelách č. 1202, 1201, 1200 o celkové výměře 4386 m². Podélná osa objektu je rovnoběžná podélnou osou komunikace na ulici Datyňská.

Půdorys objektu **Sportovní haly Vratimov** má tvar obdélníku. Budova je třípodlažní částečně zapuštěna do terénu. O půdorysných rozměrech 45,88 x 35,75 m. 1.S je částečně podúrovní terénu, kde se nacházejí šatny, sprchy, toalety, bufet, sklad, rozvodna, technická místnost, posilovna, chodby. V 1.NP se nachází hrací plocha, nářad'ovna, toalety, chodby. V 2.NP se nalézá plocha pro rozcvičení, chodba, technická místnost.

1.3) Technické řešení

Bourací práce

Před realizací objektu ani v průběhu nebudou žádné.

Zemní práce

Bude provedeno sejmutí ornice o mocnosti 300 mm, která bude uložena na pozemku. Ornice bude využita pro jemné terení úpravy kolem objektu. Dále se provedou výkopy. Část cca 320 m³ vytěžené zeminy se uloží na skládku na pozemku, k obsypu objektu a dalšímu využití pro terení úpravy. Zbytek vytěžené zeminy se odveze a uloží na skládku vzdálenou cca 11 km.

Základy

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu – C 20/25. Základové pásy jsou rozšířeny pro sloupy viz. výkres základů. Při betonáži základových pásů se provede podkladní deska tloušťky 150 mm. Před betonáží se provede podsyp ze šterku frakce 8/16 o tloušťce 100 mm. Dále bednění stěny základového pásu u základu pro výtah. Minimální hloubka základové spáry je 0,9 m od upraveného terénu.

Konstrukční systém

Konstrukční systém je tvořen železobetonovými monolitickými sloupy, nosnými stěnami z cihelných bloků a monolitickým železobetonovým stropem. Sloupy jsou velikosti 600x600mm a jsou vetknuty do základových pásů. Strop má tloušťku 250 mm. Obvodové stěny jsou tloušťky 440 mm, vnitřní nosné stěny 300mm. Tuhost konstrukce zajištěna ztužujícími stěnami.

Svislé konstrukce

Obvodové stěny zděné z cihelných bloků POROTHERM 44 P+D na tepelně izolační maltu POROTHERM TM (součástí systému jsou doplňkové cihly poloviční, koncové a rohové). Vnitřní nosné stěny jsou zděné z cihelných bloků POROTHERM 30 P+D na maltu POROTHERM TM. Příčky POROTHERM 14 P+D na maltu POROTHERM TM a POROTHERM 8 P+D na maltu POROTHERM TM.

Zastřešení

Střecha je část válcové plochy. Střecha je tvořena ocelovými příhradovými vazníky a střešními panely Kingspan.

1.4) Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury

Bude provedena vodovodní přípojka z hlavního řádu ležící přes přilehlou ulici v délce 27,6 m.

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace na hranici pozemku v celkové délce 153 m.

Splašková kanalizace bude svedena do splaškové kanalizace v ulici Datyňská v délce 35,8 m.

Bude provedena přípojka teplovodu z hlavního řádu ležícího ve veřejné komunikaci. Bude provedena přípojka NN ze stávajícího vzdušného vedení ze sloupu v blízkosti pozemku a to z přilehlé parcely 561 v délce 25,3 m.

Novostavba bude připojena ke komunikaci přes vjezd na veřejnou komunikaci na ulici Datyňská v délce 50 m.

1.5) Řešení dopravní a technické infrastruktury

Napojení na veřejnou komunikaci bude z ulice Datyňská. Vstup je od mobilní komunikace oddělen pruhem zeleně.

1.6) Vliv stavby na životní prostředí

Splaškové vody budou odvedeny do veřejné kanalizace.

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace na hranici pozemku. Stavební odpady budou odvezeny na skládku dle příslušných předpisů.

Stavba při dodržení projektu a norem nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

1.7) Bezbariérové řešení okolí stavby

Bezbariérové řešení okolí stavby bylo již provedeno.

1.8) Průzkumy a měření

Byly provedeny vlastní průzkumy, fotodokumentace a zaměření.

1.9) Geodetické podklady

Katastrální mapa 1: 2000, situace 1:500.

1.10) Členění stavby

Stavba je členěna na stavební objekty:

SO 01 – HRUBÁ STAVBA OBJEKTU

SO 02 – DOKONČUJÍCÍ PRÁCE OBJEKTU

SO 03 – PŘÍPOJKA VODOVODU

SO 04 – PŘÍPOJKA KANALIZACE SPLAŠKOVÉ

SO 05 – PŘÍPOJKA ELEKTŘINY NN

SO 06 – PŘÍPOJKA TEPLOVODU

SO 07 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 08 – KONEČNÉ TERENÍ ÚPRAVY

SO 09 – VYBAVENÍ TĚLOCVIČNY

SO 10 - VZT A KLIMATIZACE

SO 11 – KANALIZACE DEŠŤOVÁ

1.11) Vliv stavby na okolí

Stavební úpravy nebudou mít na okolí žádný podstatný vliv.

1.12) Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

Při realizaci stavebních a montážních prací je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, dodržovat bezpečnostní opatření a požadavky k zajištění bezpečnosti práce dle vyhlášky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ochrany před nebezpečím úrazu elektrickým proudem, požárními předpisy a zejména vyhlášku č.324/1990 Českého úřadu bezpečnosti práce.

Vyskytnou-li se mimořádné podmínky v průběhu práce, učiní dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Všechny otvory, rýhy a jámy na stavbě musí být zakryty nebo ohrazeny.

Dodavatel prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště a všechny osoby vstupující na staveniště vybavit osobními ochrannými pracovními prostředky. Práce mohou provádět jen kvalifikovaní pracovníci pod dohledem odpovědného pracovníka. Další povinnosti dodavatelů prací jsou uvedeny v části třetí – znalosti a jejich vybavení vyhlášky č.309/2006 Sb.

Dodavatel prací zajistí v rozsahu a za podmínek stanovených předpisy kontrolu zařízení, dále pořídí o kontrole zápis a vše předá investorovi při předání stavby po ukončení prací.

Dodavatel provede opatření k zamezení přístupu neoprávněných osob na staveniště po dobu stavby.

Povinnosti pracovníků jsou uvedeny vyhlášky č.309/2006 Sb. Pracovníci při provádění stavebních prací jsou povinni dodržovat technologické nebo pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny, obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny, neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních, dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály a upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohroženého prostoru, provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů (nevolnost, náhle onemocnění, úraz apod.) a odchod jsou povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi.

Při používání pracovních strojů (aut, nakladačů, jeřábů a zdvihadel apod.) je nutno se řídit ustanovením ČSN 26 8805, 27 0142, 27 0143.

Staveniště bude při provádění prací zajištěno proti vstupu nepovolaných osob. Při vymezení staveniště se musí přihlížet k dosavadním přilehlým prostorům a komunikacím s cílem tyto komunikace, prostory a celkový provoz co nejméně narušit. Vstupy na staveniště

budou označeny bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaných osob.

Zajištění bezpečnosti práce při provádění montážních prací bude provedeno dle části osmé vyhlášky č.309/2006 Sb., kde jsou podrobně specifikovány požadavky a pokyny k zajištění bezpečnosti práce, které budou aplikovány pro danou pracovní činnost.

Pro manipulaci s elektrickými zařízeními platí zejména ČSN 34 0172, 34 0350, 34 1630, 34 3000, 34 3108, 34 3100, 34 5080 – obsluha a manipulace s elektrickými zařízeními osobami neznalými a poučenými. Dále ČSN 34 1010 ochrana před nebezpečným dotykem, tj. na nutnost uzemnění u staveništních rozvaděčů, apod.

Pro jednotlivé druhy práce platí ČSN příslušného oboru, kde je určen nejen technologický postup, který je nutno při práci dodržovat, ale i BOZ, které pro tuto práci platí.

Základním právním předpisem pro výstavbu je vyhláška českého úřadu bezpečnosti práce a českého báňského úřadu č.309/2006 Sb. Za bezpečnost při realizaci zodpovídá dodavatel stavby.

Zdroje ohrožení zdraví při výstavbě a jejich omezení:

Okolní silniční doprava

- dopravní značení, udržování čistoty komunikací, označení a ohrazení staveniště, pád z výšky
- ohrožení stavebními stroji a mechanismy
- poučení a odborná obsluha, pořádek na staveništi, údržba strojů a zařízení, důraz klást na provoz zvedacích zařízení, výtahů a jeřábů.
- práce ve výškách
- zábradlí
- ohrožení elektrickým proudem
- zabezpečení obsluhy a údržby strojů a zařízení kvalifikovanými osobami

Všeobecné požadavky

- zákaz požívání alkoholu
- používání osobních ochranných pomůcek
- pořádek na staveništi
- osvětlení, ohrazení, označení a zabezpečení staveniště, strojů a zařízení
- zákaz vstupu nepovolaných osob na staveniště, zejména dětí
- dodržování projektu stanovených technologických postupů
- pravidelná školení BOZP)
- respektování zákoníku práce

Způsob omezení rizikových vlivů:

- zabezpečení všech činností poučenými, vyškolenými zodpovědnými osobami
- používání ochranných pomůcek a pracovních oděvů
- respektování podmínek BOZ
- dodržování zákoníku práce
- pravidelná školení všech pracovníků z hlediska BOZ.

2) *Mechanická odolnost a stabilita*

Viz statický výpočet.

3) *Požární bezpečnost*

Požární bezpečnost stavby byla posouzena požárním specialistou.

4) *Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí*

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem. Při realizaci stavby dojde k produkci těchto odpadů skupiny 17 - stavební a demoliční odpady.

Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace

Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

Kategorizace odpadů

Stavební a demoliční odpady- předpokládané množství a způsob nakládání

	(t/rok)	kategorie odpadu
17 01 01 Beton	14,9	O
17 02 01 Dřevo	3,5t	O
17 02 02 Sklo	0,5t	O
17 02 03 Plasty	0,8t	O
17 04 05 Železo ocel	2,3t	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady		

Odpady vzniklé provozem

	(t/rok)	kategorie odpadu	nakládání s odpadem
20 01 21 Zářivky	0,01t	N	OZO
20 03 01 Směsný komunální odpad	0,8t	O	

5) *Bezpečnost při užívání*

Stavební činnost bezpečnost při užívání negativně neovlivní. Provede se provizorní oplocení staveniště.

Bezpečnost při užívání nebude ohrožena.

6) *Ochrana proti hluku*

Hluk z blízké komunikace bude dostatečně snížen novými okny. Proti šíření hluku se na pozemku vysázejí stromy a keře.

7) *Úspora energie a ochrana tepla*

Tepelné izolace budou splňovat požadavky Vyhlášky č. 151/2001. Vnější plášť objektu bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 (8) z roku 2002 a měrnou energetickou spotřebu.

8) *Bezbariérové řešení stavby*

Objekt je řešen bezbariérově. Vstup do objektu je pomocí rampy, k pohybu mezi 1.S a 1.NP slouží výtah Liftcomp OHI 630.

9) *Ochrana stavby před škodlivými vnějšími vlivy*

V daném okolí nevznikají zásadnější vnější vlivy omezující řešenou stavbu.

10) Ochrana obyvatelstva

Provede se provizorní oplocení staveniště.

11) Inženýrské stavby

a) odvodnění splašky

Objekt bude mít napojenou splaškovou kanalizaci na stávající splaškovou kanalizaci v ulici Datyňská. Dešťová vody budou svedeny do dešťové kanalizace na hranici pozemku.

b) zásobování vodou

Zásobování pitnou vodou bude prováděno přes vodovodní přípojku vedenou asfaltovou komunikací

c) energie

Bude provedena přípojka NN ze stávajícího vzdušného vedení ze sloupu v blízkosti pozemku stavebníka a to z přilehlé parcely 1201/2. Bude provedena přípojka plynu z hlavního řádu ležícího ve veřejné komunikaci, na hranici pozemku do HUP v oplocení pozemku.

d) řešení dopravy

Stavba bude napojena vjezdem na veřejnou dopravní komunikaci na ulici Datyňská.

e) povrchové úpravy

Zpevněné plochy budou provedeny ze zámkové dlažby tloušťky 60 mm a obrubníku šířky 80 mm. Parkovací plochy budou odvodněny pomocí eco drenu s olejovým filtrem.

f) elektronické komunikace

nejsou navrženy

12) Výrobní a nevýrobní technologické zařízení

Na stavbě se nenachází žádné zařízení.

13) Závěr

PD byla zpracována v souladu s platnými normami a stavebním zákonem pro účely stavebního řízení. Případné změny budou řešeny v realizační dokumentaci nebo v rámci autorského dozoru na stavbě.

D. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

1) Charakteristika staveniště

Stavební parcely č. 1202, 1201, 1200 o celkové výměře 4386 m² v katastrálním území Horní Datyně. Vjezd na parcely je z ulice Datyňská. Parcely jsou v mírně svažitém území, převýšení je 5 metrů. Na pozemku se nenachází žádné stromy, objekty a inženýrské sítě. Základová půda je tvořena jílovými hlínami pevné konzistence třídy těžitelnosti 3. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, vodovodu, teplovodu a telefonu jsou vedeny v Datyňské ulici.

Staveništěm objektu je venkovní prostor ze čtyř stran, který v nezbytném rozsahu slouží pro zařízení staveniště a pracovní prostor. Pro zařízení staveniště budou využity zbudované zpevněné a upravené zelené plochy.

Materiál pro stavbu bude dopravován po místních komunikacích. Pro dopravu materiálu na stavbu je možné použít běžné dopravní prostředky.

2) Inženýrské sítě a jiné zařízení

Nebudou dotčeny.

3) Napojení staveniště na energie

Investor umožní dodavateli stavebních prací napojit se na staveništní přípojky vody a elektrického proudu.

4) Bezpečnost a ochrana zdraví

Na staveništi bude zamezen přístup nepovolaných osob. Vzhledem k charakteru prací je nutno dodržovat pravidla, která si před započatím prací určí dodavatel stavby.

Při provádění stavebních a montážních prací je třeba dodržovat ustanovení NV č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a NV č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zejména dodržení práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Všichni zúčastnění

pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

Zdroje ohrožení zdraví při výstavbě a jejich omezení:

Okolní silniční doprava

- dopravní značení, udržování čistoty komunikací, označení a ohrazení staveniště, pád z výšky
- ohrožení stavebními stroji a mechanismy
- poučení a odborná obsluha, pořádek na staveništi, údržba strojů a zařízení, důraz klást na provoz zvedacích zařízení, výtahů a jeřábů.
- práce ve výškách
- zábradlí
- ohrožení elektrickým proudem
- zabezpečení obsluhy a údržby strojů a zařízení kvalifikovanými osobami

Všeobecné požadavky

- zákaz požívání alkoholu
- používání osobních ochranných pomůcek
- pořádek na staveništi
- osvětlení, ohrazení, označení a zabezpečení staveniště, strojů a zařízení
- zákaz vstupu nepovolaných osob na staveniště, zejména dětí
- dodržování projektu stanovených technologických postupů
- pravidelná školení BOZP)
- respektování zákoníku práce

Způsob omezení rizikových vlivů:

- zabezpečení všech činností poučenými, vyškolenými zodpovědnými osobami
- používání ochranných pomůcek a pracovních oděvů
- respektování podmínek BOZ
- dodržování zákoníku práce
- pravidelná školení všech pracovníků z hlediska BOZ.

5) *Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů*

Uspořádání staveniště bude řešeno dle platných bezpečnostních předpisů, norem, vyhlášek a zákonů, které zaručují bezpečnost provozu a ochranu sousedních území.

6) *Zařízení staveniště*

Pro zařízení staveniště budou použity provizorní dočasné objekty - stavební buňky, sklady, kontejner na stavební suť. Část materiálu je na staveništi skladována na vyhrazené ploše na paletách. Tento materiál bude uskladněn na staveništi pouze krátkodobě, chráněn bude před povětrnostními. Další část materiálu je uskladněna v uzamykatelném skladu.

7) *Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení*

Použité stavby zařízení staveniště budou typové staveništní buňky nevyžadující základy (nebudou pevně spojeny se zemí). Po ukončení výstavby budou buňky odvezeny. Uvedené stavby zařízení staveniště umístěné na staveništi v areálu investora nevyžadují stavební povolení ani ohlášení.

8) *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*

Na stavbě musí pracovat jen pracovníci vyučení nebo zaučení v daném oboru a musí být vybaveni ochrannými pracovními pomůckami a prostředky. Všichni pracovníci na stavbě musí být proškoleni z bezpečnostních předpisů a pravidelně proškoleni. Staveništní mechanismy musí být zabezpečeny proti možné manipulaci cizími osobami. Pro zajištění bezpečnosti práce a technologických zařízení je potřeba v průběhu výstavby dodržovat základní požadavky dle zákona č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky dále zákona č. 309/2006 Sb. zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

9) *Vliv stavby na životní prostředí*

Stavba nebude vykazovat žádné negativní vlivy na životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem.

Při provádění stavebních prací musí dodavatel stavby respektovat NV č. 502/2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů, dle § 12 musí být dodrženy nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru dle odstavce 2.5 a přílohy č. 6 tohoto nařízení. Nejvyšší přípustné hodnoty vibrací musí být v souladu s § 13, 14, 15 a 16 tohoto nařízení.

10) *Orientační lhůta výstavby*

Lhůta výstavby je 44 týdnů. Termín zahájení a ukončení stavby bude určen investorem dle finančních možností a data vydání stavebního povolení. Po vyklízení staveniště je dodavatel povinen staveniště upravit tak, jak mu ukládá smlouva a projektová dokumentace.

E. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1. Popis stavby

Jedná se o objekt sportovní haly. O půdorysných rozměrech 48 x 36 m. Objekt je třípodlažní. 1.S je částečně podúrovň terénu, kde se nacházejí šatny, sprchy, toalety, bufet, sklad, rozvodna, technická místnost. V 1.NP se nachází hrací plocha, nářad'ovna, toalety. V2.NP se nalézá plocha pro rozcvičení, chodba, technická místnost.

Sportovní hala je určena pro veškeré míčové sporty. Díky rozměrům hrací plochy 27,2 x 45 m, která vyhovuje požadavkům na velikost pro soutěže na nejvyšší úrovni. Najde uplatnění i pro vyučovací hodiny ZŠ Vratimov. Hrací plocha jde rozdělit na třetiny díky tomu lze provozovat více sportu najednou. V hale je také tribuna pro 200 diváků.

Konstrukční systém je tvořen železobetonovými monolitickými sloupy, nosnými stěnami z cihelných bloků a monolitickým železobetonovým stropem. Sloupy jsou velikosti 600x600mm a jsou vetknuty do základových pásů. Strop má tloušťku 250 mm. Obvodové stěny jsou tloušťky 440 mm, vnitřní nosné stěny 300mm. Tuhost konstrukce zajištěna ztužujícími stěnami.

2) Postup budování a likvidace staveniště

Prostor staveniště je majetkem investora. Pozemek je využíváný, oplocený. Pro zařízení staveniště bude proveden zábor pozemku. Staveniště se začne budovat týden před započítím vlastní stavby a bude se postupně doplňovat dle potřeb stavby. Likvidovat se budou objekty zařízení staveniště tak, aby bylo před definitivním vyčistěním objektu zařízení staveniště zlikvidováno. Před započítím stavebních prací zajistí investor vytýčení inženýrských sítí.

3) Uspořádání staveniště

Zařízení staveniště bude řádně oploceno a bude prováděná kontrola a čištění dojíždějících vozidel, aby nedocházelo k znečištění komunikací. Pro výstavbu bude využita těžká mechanizace a to věžový jeřáb MB 1030 B. Před započítím výstavby budou realizovány přípojky kanalizace, vodovod, plynovod.

4) Napojení staveniště na inženýrské sítě

Voda: Pro potřeby stavby bude vybudována provizorní přípojka z místní vodovodní sítě.

Kanalizace: splašková voda ze sociálního a provozního zařízení staveniště bude odváděna přípojkou napojenou na hlavní řád

Elektrická energie: Bude zajišťována přípojkou NN z veřejné rozvodné sítě vedoucí pod chodníkem přilehlé ulice. Kabele po staveništi povedou nad povrchem země na volně ložené zajištěné dřevěnou konstrukcí proti přetržení či přeseknutí.

5) Spotřeba energií:

Při výpočtu elektrizace vycházíme:

Vypracování předběžné rozvahy o odběru, která je podkladem k jednání s příslušnými orgány o možnosti připojení na státní energetickou síť. Určení požadavků na nepřerušovanou dodávku. Jednání o využití budoucích definitivních zařízení pro účely výstavby. Určení pořadí důležitosti odběrných míst, na základě kterých jsou dimenzovány rozvody.

Stanovení maximálního zdánlivého výkonu

Viz. příloha

Celkový příkon je **65 kW**.

Je navržen stožárový transformátor o příkonu **160 kW**

Určení vnitrostaveništního rozvodu NN:

Druh rozvodu – volný vodič zajištěný proti roztrhnutí a porušení.

Připojení spotřebičů a rozvod uvnitř objektů:

Rozvod k jednotlivým spotřebičům je z odběrného místa proveden měděnými stočenými vodiči. Musí být umístěny tak, aby nedošlo k jejich poškození mechanickými vlivy.

Osvětlení na staveništi:

Trasu a umístění těles navrhuje projektant ZS. Vlastní rozvod a dimenzování vodičů projektant elektro. Osvětlovací trasu je vhodné vést samostatně z důvodu koordinovaného zapínání a vypínání. Uvnitř objektu žárovkovými a výbojkovými tělesy napájenými z rozvaděčů.

Spotřeba vody:

Pro provoz staveniště potřebujeme vodu:

- užitkovou
- pitnou
- požární

Spotřeba vody:

Součet spotřeb připadající na práce prováděné v období maximálního výkonu se stanoví :

Viz. příloha

Celková spotřeba vody : 2,27 l/sec.

Navrhujeme potrubí o průměru 100 mm (Ø 100 mm = 11,5 l/sec).

6) Potřeba sociálního zařízení

Sociální zařízení slouží sociálním a hygienickým potřebám pracovníků na staveništi. Zařízení staveniště musí být vybudováno před zahájením stavebních prací. Rozsah sociálního ZS závisí na počtu pracovníků, pro které je budováno a zejména na počtu pracovníků, pro které je nutné zajistit stravování, popř. ubytování. Na staveništi, kde je méně než 20 pracovníků, je třeba zajistit vhodné místnosti pro převlékání a ukládání oděvů. Návrh a zřízení soc. zařízení musí být v souladu s platnými hygienickými předpisy, vydanými ministerstvem zdravotnictví.

Je navrženo na maximální počet pracovníků, kteří se na dané stavbě vyskytnou, tj.25.:

- šatny: min 1,25 m² na jednoho pracovníka, tj. 20 x 1,25 = 25 m²
 - navržen 2 buňky BK1 o rozměrech 6050 x 2438mm = 28 m²
 - (Řemesla si dovážejí buňky sami, je pro to vymezen prostor na staveništi.)
- záchody, umyvárna: 1buňka BSa2 o rozměrech 6050 x 2438

7) *Potřeby administrativy*

Pro potřeby administrativy byla navržena 3 buňka BKWC o rozměrech 6050 x 2438 mm.

8) *Skladovací prostory:*

Požadavky na uspořádání skládek:

Materiál, jehož plocha je větší než 4m², a materiál, při jehož přemísťování připadá na 1 muže váha větší než 50kg, se smí skladovat do výše 1,2m. Pokud se materiál ukládá pomocí mechanismů nebo pokud se při ruční manipulaci nezvedá výše než 1,2m, pak se může skladovat až do výše 2,2m na dočasných a max. 3m na trvalých skládkách.

Skladování na staveništi:

Na staveništi se objevují 3 typy skládek materiálu:

- skládka otevřená na volném prostranství – nezpevněná, neupravená plocha
- uzamykatelný sklad - sklad je ocelový BKS1, umístěný na zpevněné ploše

V uzamykatelném skladu se skladuje: veškerý spojovací materiál a nářadí, vodiče, kování, zámky, sklo, obkladačky, sádra, vápno. Sklad je ocelový.

Umístění skládek je zřejmé na výkrese ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

9) *Oplocení a komunikace na staveništi*

Staveniště je již oploceno, vjezd bude opatřen uzamykatelnou bránou s tabulkami zakazujícími vstup nepovolaných osob na staveniště. Oplocení staveniště je z drátěného pletiva.

Komunikace na staveništi jsou dvojího druhu, stávající ze zámkové dlažby a nezpevněná vozovka – šterkodrt'.

Umístění komunikací je zřejmé na výkrese ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

10) Bezpečnost a ochranná zdraví

Bezpečnost prací bude s platnými normami a předpisy. Musí splňovat požadavky podle vyhlášky 309 a 501 z roku 2006 a pozdější znění. Podle BOZP by neměl být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí, aby neutrpěl úraz. U každého pracovníka jsou vyžadovány pracovní a ochranné pomůcky k zajištění jeho bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Proškolení pracovníků bude zapsáno ve stavebním deníku.

Cílem průzkumu je dopad vlivů na životní prostředí související s výstavbou a provozem sportovní haly ZŠ Vratimov v obci Vratimov. Posudek bude proveden dle zákona č. 100/2001sb. O posuzování vlivu na životní prostředí.

F. 1-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce:	Sportovní hala Vratimov
Místo stavby:	Datyňská 690/13, 73932 Vratimov
Parcela číslo:	1202, 1201, 1200
Stupeň PD:	projektová dokumentace pro stavební povolení
Kraj:	Moravskoslezský kraj
Stavební úřad:	Vratimov
Investor:	město Vratimov Město Vratimov Frýdecká 853/57 739 32 Vratimov
Dodavatel stavby:	bude vybrán v soutěži
Vypracoval:	Bc. Radim Kolář

1) *Účel a popis objektu*

Jedná se o objekt sportovní haly. O půdorysných rozměrech 48 x 36 m. Objekt je třípodlažní. 1.S je částečně podúrovní terénu, kde se nacházejí šatny, sprchy, toalety, bufet, sklad, rozvodna, technická místnost. V 1.NP se nachází hrací plocha, nářad'ovna, toalety. V2.NP se nalézá plocha pro rozcvičení, chodba, technická místnost.

Sportovní hala je určena pro veškeré míčové sporty. Díky rozměrům hrací plochy 27,2 x 45 m, která vyhovuje požadavkům na velikost pro soutěže na nejvyšší úrovni. Najde uplatnění i pro vyučovací hodiny ZŠ Vratimov. Hrací plocha jde rozdělit na třetiny díky tomu lze provozovat více sportu najednou. V hale je také tribuna pro 200 diváků.

2) *Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení*

Urbanistické řešení

Objekt **Sportovní haly Vratimov** je umístěn na stavebních parcelách č. 1202, 1201, 1200 o celkové výměře 4386 m². Podélná osa objektu je rovnoběžná podélnou osou komunikace na ulici Datyňská.

Architektonické a dispoziční řešení

Půdorys objektu **Sportovní haly Vratimov** má tvar obdélníku. Budova je třípodlažní částečně zapuštěna do terénu. O půdorysných rozměrech 45,88 x 35,75 m. 1.S je částečně podúrovní terénu, kde se nacházejí šatny, sprchy, toalety, bufet, sklad, rozvodna, technická místnost, posilovna, chodby. V 1.NP se nachází hrací plocha, nářad'ovna, toalety, chodby.

V2.NP se nalézá plocha pro rozcvičení, chodba, technická místnost.

3) ***Orientační statistické údaje o stavbě***

Zastavěná plocha celkem:	1604 m ²
Obestavěný prostor:	16361 m ³
Podlahová plocha celkem:	3080 m ²

4) ***Technické a konstrukční řešení***

Konstrukční systém je tvořen železobetonovými monolitickými sloupy, nosnými stěnami z cihelných bloků a monolitickým železobetonovým stropem. Sloupy jsou velikosti 600x600mm a jsou vetknuty do základových pásů. Strop má tloušťku 250 mm. Obvodové stěny jsou tloušťky 440 mm, vnitřní nosné stěny 300mm. Tuhost konstrukce zajištěna ztužujícími stěnami.

Materiály a technologie použité při realizaci mají příslušné atesty, které budou doloženy ke kolaudaci stavby.

4.1) **Příprava území a zemní práce**

Bude provedeno sejmutí ornice o mocnosti 300 mm na 2337,5 m², která bude uložena na pozemku. Ornice bude využita pro jemné terení úpravy kolem objektu. Dále se provedou výkopy. Část cca 320 m³ vytěžené zeminy se uloží na skládku na pozemku, k obsypu objektu a dalšímu využití pro terení úpravy. Zbytek vytěžené zeminy se odveze a uloží na skládku vzdálenou cca 11 km.

4.2) **Základy a podkladní betony**

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu – C 20/25. Základové pásy jsou rozšířeny pro sloupy viz. výkres základů. Při betonáži základových pásů se provede podkladní deska tloušťky 150 mm. Před betonáží se provede podsyp ze štěrku frakce 8/16 o tloušťce 100 mm. Dále bednění stěny základového pásu u základu pro výtah. Minimální hloubka základové spáry je 0,9 m od upraveného terénu

4.3) **Svislé nosné konstrukce**

Konstrukční systém je tvořen železobetonovými monolitickými sloupy, nosnými stěnami z cihelných bloků. Sloupy jsou velikosti 600x600mm a jsou vetknuty do základových pásů. Obvodové stěny jsou z POROTHERM P+D 44, vnitřní nosné stěny POROTHERM P+D 30 na tepelně izolační maltu POROTHERM TM (součástí systému jsou doplňkové cihly poloviční, koncové a rohové). Tuhost konstrukce zajištěna ztužujícími stěnami.

4.4) Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena monolitickým železobetonovým stropem tloušťky 250 mm z C 25/30.

4.5) Schodiště

Vertikální komunikace v objektu je tvořena dvěma monolitickými železobetonovými schodišti a výtahem Liftcomp OHI 630.

4.6) Střecha

Střešní plášť ploché střechy je navržen ve skladbě:

- střešní panel Kingspan KS1150 FP
- ocelový příhradový vazník

Materiál vazníků ocel 11 523, třívrstvý nátěrový systém tloušťky 180 µm.

4.7) Příčky

Příčky POROTHERM 14 P+D na maltu POROTHERM TM a POROTHERM 8 P+D na maltu POROTHERM TM.

4.8) Překlady

Výplňové otvory jsou překryty originálními překlady POROTHERM, vacovanými profily I číslo 22 a tyčovou výztuží profil 12. Pro zamezení tepelného mostu jsou překlady doplněny tepelnou izolací tloušťky 90 mm.

4.9) Podlahy

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozního požadavku investora. Jednotlivé našlápne povrchy podlah jsou uvedeny v tabulce místností (viz.půdorysy podlaží). Podrobná specifikace vrstev podlah včetně podlahových lišt a soklových pásků podél stěn jsou specifikovány na výkresu řezu. Přesná barevná a materiálová specifikace taraflexu a dlažby bude upřesněna při realizaci s architektem interiérů.

4.10) Hydroizolace, parozábrany a geotextilie

Izolace proti zemní vlhkosti:ALKORPLAN typ 35034 chráněná nopovou fólie LITHOPLAST výška nopů 20 mm.

4.11) Omítky

a) vnitřní - zdiva Porotherm: omítka vápenocementová štuková (železobetonový podklad natřít před omítáním neutralizačním nátěrem Prince color PPB).

vnější skladba vrstev:

P1

ZDIVO POROTHERM
LEPÍCÍ HMOTA SALITH SKA
DESKY Z POLYSTYRENU TL. 120mm (PPS)
ZÁKLADNÍ MALTA SALITH SKA
VERTEX R 131 A101 (rozměry mřížky 3,5 × 3,5 mm)
PENETRAČNÍ NÁTĚR SALITH KONTAKT
OMÍTKA SALITH MRP

P2

ZDIVO POROTHERM
TEPELNĚ-IZOLAČNÍ OMÍTKA POROTHERM TO TL. 30 mm
OMÍTKA SALITH MRP

4.12) Obklady

a) vnitřní - v místnostech hygienického zařízení navrženy keramické obklady. Přesné určení barevného řešení a typu obkladu bude určeno architektem v průběhu realizace stavby.

b) vnější - po obvodu budovy do výšky 300 mm od upraveného terénu je navržen soklový systém z Marmolitu

.

4.13) Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

Okna jsou plastová, provedena z 5-ti komorového systému a dveře plastové s hotovou povrchovou úpravou, zasklena izolačním dvojsklem – 4+16 (argon) + 4 mm Součásti dodávky oken jsou vnitřní, venkovní parapety a žaluzie, vnitřní parapety jsou postformingové, venkovní z hliníku.

Vnitřní dveře budou dřevěné plné, hladké.

Zábradlí u schodiště a v 2. NP bude zhotoveno z leštěné nerezové oceli.

4.14) Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou provedeny z hliníkového plechu tloušťky 0,7 a 0,6 mm. Jedná se o oplechování parapetů a střechy, prostupů vystupujících nad střechu.

4.15) Malby a nátěry

vnitřní - malby stěn 2x Primalex Plus, nátěry výrobků viz specifikace. ODSTÍN bude určen architektem interiérů..

4.16) Větrání místnosti

Je navrženo přirozeně - okny (v každé místnosti je okno s nastavitelnou ventilační

štěrbinou).

4.17) Venkovní úpravy

Podél objektu je navržen okapový chodník ze zámkové dlažby šíře 500 mm s betonovým obrubníkem.

5) *Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí*

Tepelné izolace budou splňovat požadavky Vyhlášky č. 151/2001. Vnější plášť objektu bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 (8) z roku 2002 a měrnou energetickou spotřebu.

6) *Způsob založení objektu*

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu – C 20/25. Základové pásy jsou rozšířeny pro sloupy viz. výkres základů. Při betonáži základových pásů se provede podkladní deska tloušťky 150 mm. Před betonáží se provede podsyp ze štěrku frakce 8/16 o tloušťce 100 mm. Dále bednění stěny základového pásu u základu pro výtah. Minimální hloubka základové spáry je 0,9 m od upraveného terénu

7) *Vliv stavby na životní prostředí*

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem. Při realizaci stavby dojde k produkci těchto odpadů skupiny 17 - stavební a demoliční odpady.

Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

Kategorizace odpadů

Stavební a demoliční odpady- předpokládané množství a způsob nakládání

	(t/rok)	kategorie odpadu	
17 01 01 Beton	14,9	O	
17 02 01 Dřevo	3,5t	O	
17 02 02 Sklo	0,5t	O	
17 02 03 Plasty	0,8t	O	
17 04 05 Železo ocel	2,3t	O	
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady			
Odpady vzniklé provozem			
	(t/rok)	kategorie odpadu	nakládání s odpadem
20 01 21 Zářivky	0,01t	N	OZO
20 03 01 Směsný komunální odpad	0,8t	O	

8) *Dopravní řešení*

Pro přístup k objektu je vybudován chodník ze zámkové betonové dlažby napojený na stávající pěší komunikaci.

Vjezd na pozemek je napojen na místní komunikaci a navazuje na parkoviště. Pěší vstup je od mobilní komunikace oddělen pruhem zeleně.

9) *Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí*

Objekt nevyžaduje nadstandardní ochranu před škodlivými vlivy. Povrchové úpravy objektu jsou provedeny z materiálů vyrobených pro běžnou ochranu před vlivy vnějšího prostředí.

10) *Obecné požadavky na výstavbu*

Při provádění stavebních a montážních prací je třeba dodržovat ustanovení NV č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a NV č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zejména dodržení práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů. Na stavenišťě bude zamezen přístup nepovolaných osob.

G. 1-1 Průzkum vlivů na životní prostředí

Cílem průzkumu je dopad vlivů na životní prostředí související s výstavbou a provozem sportovní haly v obci Vratimov. Posudek bude proveden dle zákona č. 100/2001sb. O posuzování vlivu na životní prostředí.

1. Popis projektu

Název akce: Sportovní hala Vratimov
Místo stavby: Datyňská, 73932 Vratimov
Kraj: Moravskoslezský

Plánovaná investice zahrnuje výstavbu sportovní haly, přilehlého parkoviště s 13 místy na stání a zpevněných ploch. Celá investice bude postavena na Stavební parcely č. 1202, 1201, 1200 o celkové výměře 4386 m² v katastrálním území Horní Datyně. Příjezd na parcelu je zajištěn z ulice Datyňská.



Popis konstrukce

Jedná se o objekt sportovní haly. O půdorysných rozměrech 48 x 36 m. Objekt je dvoupodlažní. 1.S je částečně podúrovni terénu, kde se nacházejí šatny, sprchy, toalety, bufet, sklad, rozvodna, technická místnost. V 1.NP se nachází hrací plocha, nářadovna, toalety. Konstrukční systém je kombinací monolitických železobetonových sloupů s nosnými stěnami Porotherm 44 P+D. Stropní konstrukce je tvořena monolitickými železobetonovými stropy. Zastřešení je pomocí obloukových ocelových příhradových vazníků a střešních panelů. Fasáda objektu bude zateplena kontaktním systémem o tloušťce 120 mm.

Sportovní hala je určena pro veškeré míčové sporty. Díky rozměrům hrací plochy 27,2 x 45 m, která vyhovuje požadavkům na velikost pro soutěže na nejvyšší úrovni. Najde uplatnění i mimo vyučovací hodiny ZŠ Vratimov. Hrací plocha jde rozdělit na třetiny díky tomu lze provozovat více sportu najednou. V hale je také tribuna pro 200 diváků.

Zpevněné plochy (chodníky) a parkoviště bude tvořeno zámkovou dlažbou o tloušťce 60 mm. Parkoviště bude mít 13stání pro vozidla, z toho bude jedno místo určeno pro tělesně postižené.

Výstavba objektu

Před zahájením výstavby se provede hydrogeologický. Se zahájením výstavby zařízení staveniště se provede skryvka ornice. Ornice se uloží na pozemek. Pak se provedou zpevněné plochy pro zařízení staveniště a vnitrostaveništní komunikaci ze silničních panelů. Při zemních pracích se jedna třetina vytěžené zeminy uloží na pozemku k dalšímu použití. Zbylá zemina bude odvezena na 11 km vzdálenou skládku. Dále se provede výstavba objektu haly. Po dokončení haly se provedou zpevněné plochy, parkoviště a jemné terénní úpravy.

2. Seznam aktivit a impaktů

Seznam aktivit

A. Konstrukční fáze:

- **Geologický a hydrogeologický průzkum**

Při realizaci průzkumu bude zvýšena hladina hluku, která však nepřesáhne místní limity a tím nebude poškozeno zdraví obyvatel.

- **Zařízení staveniště**

Před montáží zařízení se odstraní ornice. Dále se provede zpevněné plochy pro uložení zařízení staveniště a vnitrostaveništní komunikaci. Tím negativně ovlivní místní flóru.

- **Zemní práce**

V průběhu zemních prací může dojít ke kontaminaci zeminy a bude zvýšena hladina hluku, která však nepřesáhne místní limity a tím nebude poškozeno zdraví obyvatel.

- **Vnitrostaveništní doprava**

Provoz strojů a doprava na staveništi způsobí prašnost a zvýší hladinu hluku.

- **Doprava mimo staveniště**

Doprava mimo staveniště způsobí prašnost a zvýší hladinu hluku.

- **Odvodnění staveniště**

Špatné odvodnění může způsobit znečištění místní dešťové kanalizace.

- **Skladky materiálu**

Může způsobit kontaminaci půdy

- **Skladky ornice, zeminy**

Skladka ornice a zeminy změní dočasně ráz krajiny

- **Skladky odpadů**

Uskladnění a likvidace proběhne dle předpisů a platných norem. Pak nehrozí žádné nebezpečí ani kontaminace půdy a podzemních vod

- **Přítomnost dělníků**

Přítomnost dělníků zvýší hladinu hluku, která však nepřesáhne místní limity a tím nebude poškozeno zdraví obyvatel.

- **Emise prachu a škodlivin**

Emise prachu a škodlivin se mírně zvýší z důvodu provozu a dopravě na staveništi.

- **Výstavba objektu**

Výstavba způsobí prašnost a zvýší hladinu hluku.

- **Parkovací plochy**

Může dojít ke kontaminaci půdy ropnými látkami.

- **Jemné terénní úpravy**

V průběhu JTÚ nehrozí žádné nebezpečí.

- **Přípojky inženýrských sítí**

Při dodržení technologií a norem nehrozí žádné rizika.

B. Provozní fáze

- **Provoz budovy**

Při provozu objektu se může zvýšit hladina hluku, která však nepřesáhne místní limity a tím nebude poškozeno zdraví obyvatel.

- **Doprava v lokalitě**

Doprava v lokalitě se zvýší minimálně, proto nebude mít vliv na ovzduší.

- **Odpadní vody, odpady**

Likvidace proběhne dle předpisů a platných norem.

- **Pracovníci**

Vzniknou nová pracovní místa.

- **Fauna a flora**

Nově zasazené keře, stromy a znovu zatravnění budou mít příznivý vliv na psychiku obyvatelstva.

- **Sportovní a kulturní aktivity**

Možnost sportovního kulturního vyžití má příznivý vliv na obyvatelstvo.

- **Údržba**

Pravidelná údržba neovlivní žádný impaktů.

- **Zásobování energiemi**

Pro zásobování nebudou nutné žádné změny starajících inženýrských sítí.

Seznam impaktů

A. Ekologická

- **Kvalita půdy**

Během výstavby může dojít k zhoršení kvality půdy. Z důvodu dopravy, skladování odpadů a použitých technologií.

- **Kvalita vody**

Během výstavby může dojít ke kontaminaci podzemních vod. Z důvodu dopravy, skladování odpadů a použitých technologií.

- **Kvalita ovzduší**

Kvalitu ovzduší ovlivní provoz strojů na staveništi a doprava, ale nečištění bude minimální.

- **Zdraví obyvatel**

Zdraví obyvatel nemůže ovlivnit.

- **Dopad na faunu**

Výstavba ovlivní faunu minimálně.

- **Dopad na floru**

Výstavba ovlivní faunu minimálně.

- **Vliv na spotřebu energií**

Výstavba neovlivní inženýrské sítě.

- **Nebezpečí požárů**

Při realizaci objektu je zvýšené riziko požáru.

B. Sociální

- **Ráz krajiny**

Ráz krajiny nebude ovlivněn.

- **Atraktivita území**

Atraktivita území se zvýší díky doplnění sportovního areálu, který obsahuje tenisové kurty, bazén, fotbalové hřiště.

- **Psychická pohoda obyvatel**

Výstavbou může být ovlivněna.

- **Hlučnost**

Zvýšena hladina hluku bude hlavně při realizaci objektu.

C. ekonomické

- **Pracovní příležitosti**

Vzniknou nová pracovní místa.

3. Matice aktiv a impaktů

Stupnice:

- 4 výrazně kladný vliv
- 0 nemá vliv
- 4 výrazně záporný vliv

aktivita/ impakt	Kvalita půdy	Kvalita vody	Kvalita ovzduší	Zdraví obyvatel	Dopad na faunu	Dopad na floru	Vliv na inženýrské Nebezpečí požárů	Ráz krajiny	Atraktivita území	Psychická pohoda	Hlučnost	Pracovní příležitosti	
Geologický a hydrogeologický průzkum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zařízení staveniště	-1	0	0	0	-2	-2	-2	-1	0	0	-1	-1	0
Zemní práce	0	0	-1	0	-2	-2	0	0	-1	-1	0	-2	0
Vnitrostaveništní doprava	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-2	0
Doprava mimo staveniště	0	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-2	-2	-2	0
Odvodnění staveniště	-1	-2	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0
Skladky materiálů	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	-1	-1	0	0	0
Skládky ornice, zeminy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0
Skládky odpadů	-1	-2	-2	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	0	0	0
Přítomnost dělníků	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	2
Emise prachu a škodlivin	0	-1	-3	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	0
Výstavba objektu	0	0	-2	0	-1	-1	-1	-2	-1	-1	0	-1	2
Parkovací plochy	0	-1	0	0	-1	0	-1	0	0	1	1	0	0
Jemné terénní úpravy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Přípojky inženýrských sítí	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	1
Provoz budovy	0	0	0	0	0	0	-1	-1	1	2	2	-1	1
Doprava v lokalitě	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Odpadní vody, odpady	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
Pracovníci	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	1	0	1
Fauna a flora	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0
Sportovní a kulturní aktivity	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	2	3	-1	2
Údržba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zásobování energiemi	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0
Vliv %	-3,96	-8,91	-13,9	-4,95	-10,9	-8,91	-11,9	-8,91	-1,98	-0,99	2,97	-11,9	9,9

A. Metoda párového zhodnocení

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			4	4	4	4	4	4	4	4	4	
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				5	5	5	5	5	5	5	5	
				6	7	8	9	10	11	12	13	
					6	6	6	6	6	6	6	
					7	8	9	10	11	12	13	
						7	7	7	7	7	7	
						8	9	10	11	12	13	
							8	8	8	8	8	
							9	10	11	12	13	
								9	9	9	9	
								10	11	12	13	
									10	10	10	
									11	12	13	
										11	11	
										12	13	
											12	
												13

č.	impakt	body	w _i	%
1	Kvalita půdy	3,5	0,0449	4
2	Kvalita vody	6	0,0769	8
3	Kvalita ovzduší	8	0,1026	10
4	Zdraví obyvatel	9,5	0,1218	12
5	Dopad na faunu	5	0,0641	6
6	Dopad na floru	4,5	0,0577	6
7	Vliv na inženýrské sítě	1	0,0128	1
8	Nebezpečí požárů	11	0,1410	14
9	Ráz krajiny	2	0,0256	3
10	Atraktivita území	6,5	0,0833	8
11	Psychická pohoda obyvatel	9	0,1154	12
12	Hlučnost	1	0,0128	1
13	Pracovní příležitosti	11	0,1410	14
	Σ	78	1	100

B. Alokační metoda

č.	impakt	body	w _j	%
1	Kvalita půdy	7	0,07	7
2	Kvalita vody	7	0,07	7
3	Kvalita ovzduší	8	0,08	8
4	Zdraví obyvatel	11	0,11	11
5	Dopad na faunu	6	0,06	6
6	Dopad na floru	6	0,06	6
7	Vliv na inženýrské sítě	2	0,02	2
8	Nebezpečí požárů	13	0,13	13
9	Ráz krajiny	4	0,04	4
10	Atraktivita území	8	0,08	8
11	Psychická pohoda obyvatel	10	0,1	10
12	Hlučnost	3	0,03	3
13	Pracovní příležitosti	15	0,15	15
	Σ	100	1	100

	%
ekologická kritéria	60
sociální kritéria	25
ekonomická kritéria	15

č.	impakt	w _j (fuller)	w _j (alokční)	w _j (výsledná)	%
1	Kvalita půdy	0,045	0,070	0,057	5,7
2	Kvalita vody	0,077	0,070	0,073	7,3
3	Kvalita ovzduší	0,103	0,080	0,091	9,1
4	Zdraví obyvatel	0,122	0,110	0,116	11,6
5	Dopad na faunu	0,064	0,060	0,062	6,2
6	Dopad na floru	0,058	0,060	0,059	5,9
7	Vliv na inženýrské sítě	0,013	0,020	0,016	1,6
8	Nebezpečí požárů	0,141	0,130	0,136	13,6
9	Ráz krajiny	0,026	0,040	0,033	3,3
10	Atraktivita území	0,083	0,080	0,082	8,2
11	Psychická pohoda obyvatel	0,115	0,100	0,108	10,8
12	Hlučnost	0,013	0,030	0,021	2,1
13	Pracovní příležitosti	0,141	0,150	0,146	14,6
	Σ	1,000	1,000	1,000	100

4. Socioekonomické dopady

Zvýšení atraktivnosti území

Postavení sportovní haly doplní stávající sportovní areál, ve kterém se nacházejí tenisové kurty, bazén, fotbalová hřiště. Také zlepší vybavení ZŠ Vratimov a tím i kvalitu výuky žáků.

Zlepšení psychické pohody obyvatelstva

Možnost navštěvovat sportovní a kulturní akce. Možnost sportovního vyžití všech generací.

Pracovní příležitosti

Při výstavbě objektu vznikne 10 pracovních míst po dobu trvání stavby. Další 6 pracovních míst vznikne po uvedení do provozu.

Zvýšení hladiny hluku

Hladina hluku se zvýší z důsledku dopravy materiálů na staveniště a následnou manipulací. Při provozu bude hladina zvýšena jen při sportovních a kulturních akcích.

5. Definice zasažené oblasti

Vliv na ovzduší

Při realizaci objektu bude mírně zvýšená prašnost. Provoz objektu nebude zatěžovat ovzduší.

Vliv na hlukovou situaci

Hladina hluku bude zvýšena následkem dopravy materiálů, zeminy a použití stavebních mechanizací. Po uvedení do provozu se hladina hluku zvyšovat jen ojediněle a to při pořádání sportovních a kulturních akcích.

Vliv na povrchové a podzemní vody

Realizace ani provoz sportovní haly a zpevněných ploch nebudou mít žádný vliv na povrchové a podzemní vody.

Vliv na půdu

Při realizaci záměru hrozí kontaminace zeminy při nedodržení technologických postupů a předpisů.

Vliv na faunu a flóru

Před začátkem realizace objektu se musí odstranit 30 vzrostlých stromů a to negativně ovlivní hnízdicí ptactvo.

Vliv na krajinu

Sportovní hala nebude mít negativní vliv na ráz krajiny.

Vliv na hmotný majetek a kulturní památky

Objekt nebude ovlivňovat hmotný majetek ani kulturní památky.

Vliv na zdraví obyvatel

Provoz objektu bude mít pozitivní vliv na zdraví obyvatel.

Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti

Záměr může ovlivňovat okolí z hlediska hluku. Ostatní složky životního prostředí budou ovlivněny minimálně.

Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů na životní prostředí

K omezení možných rizik budou provedena následující opatření:

- Na pozemku budou vysázeny stromy a keře pro snížení šíření hluku

ZÁVĚR:

Mé řešení zadání diplomové práce bylo zaměřeno na zpracování modelů realizace Sportovní haly Vratimov. Model jsem zaměřil na stavební objekt SO 01 Hrubá stavba, pro který jsem zpracoval položkový rozpočet, harmonogram, síťový a časoprostorový graf. Harmonogram byl podkladem pro zpracování finančního plánu a cash flow dodavatele a investora. V textové části jsem řešil dopad sportovní haly na životní prostředí, z kterého vyplývá, že sportovní hala nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Mé zpracování se mi jeví jako optimální a to jak ve způsobu konstrukce, tak i jako model realizace stavby. Řešení je navrženo tak, aby šlo halu efektivně využívat.

Použitá literatura

ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov

ČSN 73 0600 – Ochrana budov proti vodě. Hydroizolace. Základní ustanovení

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty

ČSN 73 0818 – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 1000 – Zakládání stavebních objektů – základní ustanovení

ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny a záchody

ČSN 01 3480 – Výkres stavebních konstrukcí. Společné požadavky na výkresy stavebních konstrukcí

www.fast.vsb.cz

www.kingspan.cz

www.svetplastu.cz

www.vratimov.cz/

cr.me.a.cz

www.koupelny.wbs.cz

Přílohy

Tepelná technika

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **střecha hala**
Zpracovatel : Uživatel
Zakázka :
Datum : 11.10.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Trapézové plec	0.0007	50.0000	870.0	7850.0	1720.0	0.0000
2	Isover Orsik	0.2000	0.0430	840.0	30.0	1.0	0.0000
3	Alkorplan 35 1	0.0032	0.1600	960.0	1300.0	20000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 75.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	16.0	72.1	1310.3	-2.3	81.1	409.0
2	28	16.0	75.4	1370.2	-0.6	80.7	468.9
3	31	16.0	76.0	1381.1	3.3	79.4	614.3
4	30	17.0	73.0	1413.8	8.2	77.2	839.1
5	31	18.0	73.0	1505.9	13.3	74.1	1131.2
6	30	20.0	68.3	1596.1	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	66.0	1640.5	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	65.5	1628.1	17.3	70.6	1393.5
9	30	20.0	65.3	1526.0	13.6	73.9	1150.4
10	31	18.0	69.3	1429.5	9.0	76.8	881.2
11	30	17.0	71.7	1388.6	3.8	79.2	634.8
12	31	16.0	75.7	1375.7	-0.4	80.5	475.5

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.67 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.208 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.5E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 49.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 1.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 14.44 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{i,Rsi,p} : 0.950

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{i,Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{i,Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{i,Rsi,m}			
1	14.4	0.912	11.0	0.726	15.1	0.950	76.5
2	15.1	0.944	11.7	0.738	15.2	0.950	79.6
3	15.2	0.937	11.8	0.667	15.4	0.950	79.2
4	15.6	0.837	12.1	0.446	16.6	0.950	75.1
5	16.6	0.692	13.1	-----	17.8	0.950	74.1
6	17.5	0.297	14.0	-----	19.8	0.950	69.1
7	17.9	0.033	14.4	-----	20.8	0.950	66.7
8	17.8	0.131	14.3	-----	20.8	0.950	66.3
9	16.8	0.494	13.3	-----	19.7	0.950	66.6
10	15.7	0.749	12.3	0.366	17.5	0.950	71.3
11	15.3	0.870	11.9	0.610	16.3	0.950	74.8
12	15.1	0.947	11.7	0.739	15.2	0.950	79.8

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{i,Rsi} je teplotní faktor.

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	14.4	14.4	-14.6	-14.8
p [Pa]:	1363	1340	1337	138
p,sat [Pa]:	1644	1644	171	169

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.2007	0.2007	1.698E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 1.591 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.922 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny		Akt.kond./vypař. G _c [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost M _a [kg/m ²]
	levá [m]	pravá		
10	0.2007	0.2007	3.81E-0008	0.1021
11	0.2007	0.2007	8.18E-0008	0.3141
12	0.2007	0.2007	1.10E-0007	0.6088
1	0.2007	0.2007	1.13E-0007	0.9119
2	0.2007	0.2007	1.10E-0007	1.1796
3	0.2007	0.2007	8.48E-0008	1.4067
4	0.2007	0.2007	4.46E-0008	1.5224
5	0.2007	0.2007	-5.01E-0009	1.5090

6	0.2007	0.2007	-4.06E-0008	1.4038
7	0.2007	0.2007	-5.91E-0008	1.2454
8	0.2007	0.2007	-5.19E-0008	1.1065
9	0.2007	0.2007	-6.79E-0009	1.0889

Maximální množství kondenzátu Mc,a:	1.5224 kg/m2
-------------------------------------	--------------

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. Mc,a > Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:
střecha hala

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,4 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Trapézové plechy	0,0007	50,000	1720,0
2	Isover Orsik	0,200	0,043	1,0
3	Alkorplan 35 179	0,0032	0,160	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f,R_{si},N = f,R_{si},cr + \Delta F = 0,933+0,015 = 0,948$
Vypočtená průměrná hodnota: $f,R_{si},m = 0,950$

Kritický teplotní faktor f,R_{si},cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fR_{si},m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U,N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U,N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,125 kg/m2,rok (materiál: Alkorplan 35 179).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty:
V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 1,5911 \text{ kg/m}^2,\text{rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,9221 \text{ kg/m}^2,\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} > M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **Zed' sportovní hala**
Zpracovatel : Uživatel
Zakázka :
Datum : 8.11.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Porotherm Univ	0.0200	0.8000	840.0	1450.0	14.0	0.0000
2	Porotherm 44 P	0.4400	0.1490	960.0	800.0	7.0	0.0000
3	Porotherm TO	0.0300	0.1300	840.0	400.0	8.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 75.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	16.0	72.1	1310.3	-2.3	81.1	409.0
2	28	16.0	75.4	1370.2	-0.6	80.7	468.9
3	31	16.0	76.0	1381.1	3.3	79.4	614.3
4	30	17.0	73.0	1413.8	8.2	77.2	839.1
5	31	18.0	73.0	1505.9	13.3	74.1	1131.2
6	30	20.0	68.3	1596.1	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	66.0	1640.5	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	65.5	1628.1	17.3	70.6	1393.5
9	30	20.0	65.3	1526.0	13.6	73.9	1150.4
10	31	18.0	69.3	1429.5	9.0	76.8	881.2
11	30	17.0	71.7	1388.6	3.8	79.2	634.8
12	31	16.0	75.7	1375.7	-0.4	80.5	475.5

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.21 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.296 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.32 / 0.35 / 0.40 / 0.50 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.9E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* : 1321.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 23.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 13.78 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.929

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% ----- Tsi,m[C]	f,Rsi,m	----- 100% ----- Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.4	0.912	11.0	0.726	14.7	0.929	78.4
2	15.1	0.944	11.7	0.738	14.8	0.929	81.4
3	15.2	0.937	11.8	0.667	15.1	0.929	80.6
4	15.6	0.837	12.1	0.446	16.4	0.929	76.0
5	16.6	0.692	13.1	-----	17.7	0.929	74.6
6	17.5	0.297	14.0	-----	19.7	0.929	69.4
7	17.9	0.033	14.4	-----	20.8	0.929	66.9
8	17.8	0.131	14.3	-----	20.7	0.929	66.6
9	16.8	0.494	13.3	-----	19.5	0.929	67.2
10	15.7	0.749	12.3	0.366	17.4	0.929	72.2
11	15.3	0.870	11.9	0.610	16.1	0.929	76.1
12	15.1	0.947	11.7	0.739	14.8	0.929	81.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	13.8	13.6	-12.6	-14.6
p [Pa]:	1363	1268	220	138
p,sat [Pa]:	1576	1553	205	170

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.2317	0.3963	3.669E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.032 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 2.260 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry
převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty
je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:
 Zedř sportovní hala

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti:	15,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-15,0 C
Teplota na vnější straně Te:	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH:	70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,020	0,800	14,0
2	Porotherm 44 P+D na maltu lehk	0,440	0,149	7,0
3	Porotherm TO	0,030	0,130	8,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,933 + 0,000 = 0,933$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,929$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi,m} < f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).

Pozn.: Povrchové teploty a teplotní faktory v místě tepelných mostů ve skladbě je nutné stanovit řešením teplotního pole.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Požadavek U_N byl stanoven pro podmínku vyloučení povrchové kondenzace.

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

- Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
- Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
- Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $10,560 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ (materiál: Porotherm 44 P+D na maltu lehk).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vypočtené hodnoty:

V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0322 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,2600 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : podlaha na terénu
Zpracovatel : Uživatel
Zakázka :
Datum : 27.11.2010

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Table with 8 columns: Číslo, Název, D[m], L[W/mK], C[J/kgK], Ro[kg/m3], Mi[-], Ma[kg/m2]. It lists 5 layers of the construction: 1. Dlažba keramic, 2. tmel cementový, 3. Anhydritová sm, 4. Rigips EPS P P, 5. Alkorplan 35 1.

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Table with 8 columns: Měsíc, Délka[dny], Tai[C], RHi[%], Pi[Pa], Te[C], RHe[%], Pe[Pa]. It shows monthly climate data for 12 months.

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.45 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.377 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.40 / 0.43 / 0.48 / 0.58 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 6.6E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 27.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 4.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.54 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.909

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	18.9	0.909	61.5
2	15.3	0.741	11.9	0.584	19.0	0.909	63.4
3	15.6	0.698	12.1	0.507	19.4	0.909	63.0
4	15.8	0.610	12.4	0.351	19.8	0.909	62.3
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.2	0.909	63.8
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.5	0.909	65.9
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.7	0.909	67.0
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.6	0.909	66.6
9	16.8	0.450	13.3	-----	20.3	0.909	64.1
10	15.9	0.596	12.4	0.325	19.8	0.909	62.3
11	15.6	0.700	12.1	0.510	19.3	0.909	63.0
12	15.5	0.743	12.0	0.585	19.0	0.909	63.8

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.5	19.5	19.5	19.2	5.5	5.2
p [Pa]:	1367	1361	1360	1356	1347	872
p,sat [Pa]:	2271	2264	2261	2226	900	886

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.1440	0.1440	1.822E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.120 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.262 kg/m2,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Pozn.: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter,
protože výchozí vnější teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C.
Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází
v teplotní oblasti -15 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
10	0.1440	0.1440	1.20E-0008	0.0323
11	0.1440	0.1440	2.45E-0008	0.0958
12	0.1440	0.1440	3.08E-0008	0.1783
1	0.1440	0.1440	3.15E-0008	0.2627

2	0.1440	0.1440	3.09E-0008	0.3373
3	0.1440	0.1440	2.43E-0008	0.4024
4	0.1440	0.1440	1.35E-0008	0.4376
5	0.1440	0.1440	2.41E-0010	0.4383
6	0.1440	0.1440	-9.93E-0009	0.4125
7	0.1440	0.1440	-1.58E-0008	0.3702
8	0.1440	0.1440	-1.39E-0008	0.3328
9	0.1440	0.1440	-1.56E-0009	0.3288

Maximální množství kondenzátu Mc,a:	0.4383 kg/m2
-------------------------------------	--------------

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. Mc,a > Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: podlaha na terénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti:	20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-12,0 C
Teplota na vnější straně Te:	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH <i>i</i> :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce				
Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,008	1,010	200,0
2	tmel cementový	0,005	1,160	19,0
3	Anhydritová směs	0,051	1,200	20,0
4	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,080	0,034	30,0
5	Alkorplan 35 170	0,006	0,160	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF =	0,535+0,000 = 0,535
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m =	0,909

Kritický teplotní faktor f,Rsi,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota fRsi,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: U,N =	0,85 W/m2K
Vypočtená hodnota: U =	0,38 W/m2K

U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:	1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
	2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
	3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).
	Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:
	zóna č. 1: 0,072 kg/m2,rok (materiál: Rigips EPS P Perimeter (1)).
Vypočtené hodnoty:	Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,072 kg/m2,rok
	V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
	V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.
	Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti Mc,a = 0,4383 kg/m2
	Na konci modelového roku je zóna stále vlhká.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
Ma,vysl > 0 kg/m2 ... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.
Mc,a > Mc,N ... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy:	zed' se zateplovacím systémem
Návrhová vnitřní teplota T_i =	15,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} =	15,60 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} =	70,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]:	-15,12 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)
Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,933 + 0,000 = 0,933$
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 1,000$
Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).
 $f, R_{si} > f, R_{si}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)
Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m2.rok.
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.
Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: roh hala

Návrhová vnitřní teplota T_i =	15,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} =	15,60 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} =	70,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]:	-15,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f,R_{si},N = f,R_{si},cr + \Delta F = 0,932+0,000 = 0,932$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f,R_{si} = 0,914$

Kritický teplotní faktor f,R_{si},cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f,R_{si} < f,R_{si},N$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Splnění požadavku ČSN 730540 je při vlhkosti vnitřního vzduchu nad 60% možné dosáhnout i takovým návrhem konstrukce, který zajistí bezchybnou funkci konstrukce při povrchové kondenzaci a který vyloučí riziko růstu plísní a nepříznivé působení kondenzátu na navazující konstrukce (při splnění požadavku na souč. prostupu tepla).

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m2.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.



Výpočet spotřeby energií a vody

VÝPOČET MAX. PŘÍKONU EL. ENERGIE PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

P ₁ - PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			
STAVEBNÍ STROJ	štitkový příkon [kW]	[ks]	[kW]
Jeřáb MB 1030B	7,50	1	7,5
Gravitační míchačka MLB 260	0,75	1	0,8
Kontinuální míchač PFT	5,50	1	5,5
Ponorný vibrátor MAVE	2,00	2	4,0
Svářečka TRANSTIG	7,00	2	14,0
Střiháčka výztuže KRENN	3,00	1	3,0
P ₁ - INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ		34,8 kW	

P ₂ - VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ			
OSVĚTLENÉ PROSTORY	příkon pro osvětlení [kW/m ²]	[m ²]	[kW]
Kanceláře	0,020	36	0,72
Šatny, umývárna, WC	0,01	54	0,54
Sklady	0,003	25,5	0,08
Vnitřní osvětlení investičních objektů	0,006	670	4,02
P ₂ - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ		5,36 kW	

P ₃ - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ			
DRUH PRACÍ	příkon pro osvětlení [kW/m ²]	[m ²]	[kW]
Osvětlení staveniště	0,010	1600	6,1
Stavebně montážní práce	0,010	100	1,0
P ₃ - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ		7,1 kW	

Při použití výbojkového osvětlení se vypočítaný instalovaný příkon násobí součinitelem 0,38.

NUTNÝ PŘÍKON ELEKTRICKÉ ENERGIE

$$S = K / \cos \eta * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)$$

1,1 - koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 - koeficient současnosti el. motorů

0,8 - koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 - koeficient současnosti vnějšího osvětlení

P = 65 kWA

VÝPOČET MAXIMÁLNÍ POTŘEBY VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

A - VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody [l]
Výroba malty	m ³	10,6	200	2120
Ošetřování betonu	m ³	80,4	400	32160
Omítka (bez vody pro maltu)	m ²	100	30	3000
Zdění (bez vody pro maltu)	m ³	10	300	3000
MEZISOUČET A				40280
B - VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	1 pracovník	20	40	800
Sprchování	1 pracovník	20	45	900
MEZISOUČET B				1700
C - VODA PRO TECHNOLOGICKÉ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:				potřebné množství vody [l]
Staveniště, mytí pracovních pomůcek apod.				200
MEZISOUČET C				200

VÝPOČET SPOTŘEBY VODY:

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,5 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600}$$

Q_n - spotřeba vody v l/s

P_n - potřeba vody v l/den (směnu **8**, 12, 16, 24 h)

k_n - koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t - doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

Q_n = 2,27 l/s

DIMENZOVÁNÍ POTRUBÍ

Spotřeba vody Q v l/s	0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,70	4,90	7,00	11,50
Jmenovitá světlost v "	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	32	40	50	63	80	100